

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-325728

(43)Date of publication of application : 12.11.2002

(51)Int.Cl.

A61B 1/04  
G02B 7/02  
G02B 23/24  
H04N 5/225  
H04N 7/18

(21)Application number : 2001-133162

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 27.04.2001

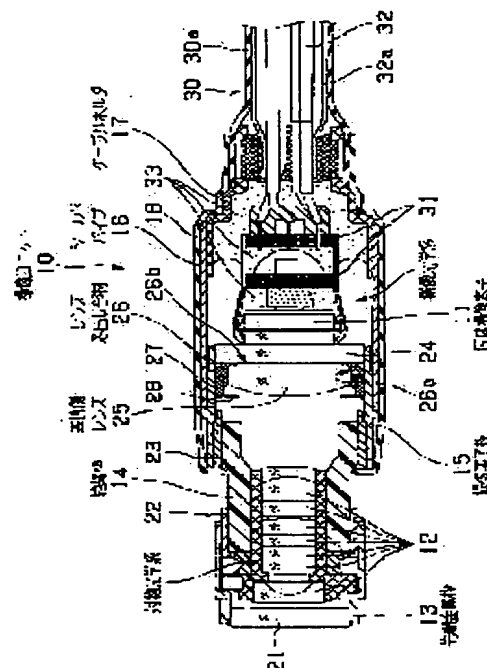
(72)Inventor : FUTAKI YASUYUKI

## (54) ELECTRONIC ENDOSCOPE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an endoscope provided with an imaging unit having the structure of good assemblability by eliminating a bad condition caused by the influence of high temperature in high-pressure steam sterilization.

**SOLUTION:** In the imaging unit 10 provided with an imaging device frame 15 having a device cover glass 24 and a base end side lens 25 arranged at its one end part, the glass 24 is connected airtight to one end part of the frame 15 and the lens 25 adjacent to this glass 24 is arranged within the frame 15 through a lens centering member 26 forming a prescribed gap between the lens 25 and the glass 24.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3780177

[Date of registration]

10.03.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開2002-325728

(P2002-325728A)

(43)公開日 平成14年11月12日(2002.11.12)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
A 6 1 B 1/04	3 7 2	A 6 1 B 1/04	3 7 2 2 H 0 4 0
G 0 2 B 7/02		G 0 2 B 7/02	A 2 H 0 4 4
23/24		23/24	A 4 C 0 6 1
			B 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 5 4
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-133162(P2001-133162)

(22)出願日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(71)出題人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 二木 泰行

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

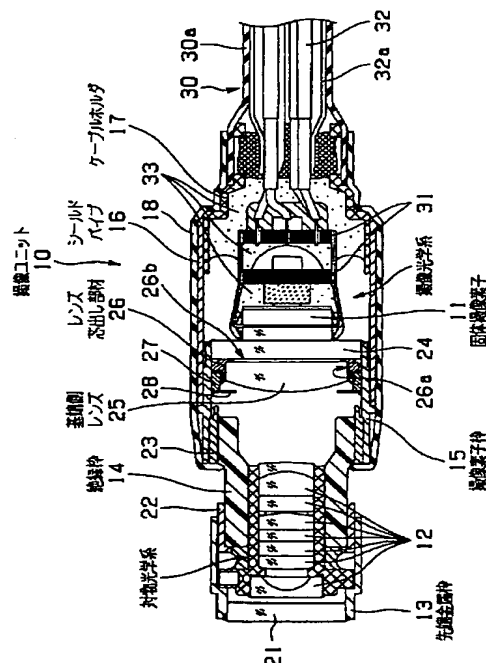
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

【課題】高圧蒸気滅菌時の高温の影響による不具合を解消し、組立て性の良好な構造の撮像ユニットを備えた内視鏡を提供すること。

【解決手段】一端部に素子用カバーガラス２４と基端側レンズ２５を配置する撮像素子枠１５を設けて構成される撮像ユニット１０は、撮像素子枠１５の一端部に素子用カバーガラス２４を気密的に接合する一方、この素子用カバーガラス２４に隣接する基端側レンズ２５を、この基端側レンズ２５と素子用カバーガラス２５との間に所定の間隙を形成するレンズ芯出し部材２６を介して撮像素子枠１５内に配置している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端部に複数の光学部材を配置した少なくとも1つの金属枠部材を設けて構成された撮像ユニットを有する電子内視鏡において、前記金属枠部材の一端部に第1の光学部材を気密的に接合する一方、この第1の光学部材に隣接する第2の光学部材を、この第2光学部材と前記第1光学部材との間に所定の間隙を形成する位置決め部材を介して前記金属枠部材内に配置したことを特徴とする電子内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入部の先端部に撮像ユニットを内蔵した電子内視鏡に関する。

## 【0002】

【従来の技術】体腔内等に挿入することによって体腔内の深部等を観察したり、必要に応じて処置具を用いることにより治療処置等を行うことのできる内視鏡が医療分野において広く用いられるようになった。

【0003】医療用内視鏡の場合、感染症等を防止するため、使用した内視鏡を確実に消毒滅菌することが必要不可欠である。そのため、従来では、一度使用した内視鏡の消毒滅菌処理を、エチレンオキサイドガス等によるガス滅菌、或いは、消毒液によって行っていた。

【0004】しかし、滅菌ガス類は周知のように猛毒である。このため、滅菌作業の安全性を確保するために作業が煩雑になっていた。また、滅菌後、機器に付着した滅菌ガスを取り除くためのエアレーション作業に時間がかかるので、滅菌完了後、すぐに使用できないという不具合があった。さらに、ランニングコストが高くなるという問題があった。一方、消毒液の場合には消毒液の管理が煩雑であった。また、消毒液の廃棄処理に多大な費用がかかるという問題があった。

【0005】そこで、最近では、煩雑な作業を伴わず、ランニングコストが安価で、しかも滅菌後、すぐに使用することが可能なオートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）が内視鏡機器の滅菌作業で主流になりつつある。

【0006】このオートクレーブ滅菌は、高圧下で約120℃～135℃の高温水蒸気を被滅菌物に浸透させて滅菌を行うものであり、従来の内視鏡の主に光学系で使用していた樹脂系の接着剤では水蒸気が侵入する上、耐性が不十分であった。このため、光学系に水蒸気が侵入しないように、内視鏡をオートクレーブ滅菌に対応した構成にする必要がある。

【0007】内視鏡をオートクレーブ滅菌に対応させるため、光学系の構造物と光学部材とを気密に接合する。例えば、特開2000-70215号公報の内視鏡装置では、固体撮像素子に一体に設けたカバーガラスを金属枠に気密に接合し、その他も気密に接合した枠で光学部材を覆う技術を示している。

【0008】また、特開平8-234070号公報のレ

ンズ装置には、光学部材の熱膨張の違いによる剥離を防止するため、熱膨張の低い光学部材を枠に嵌合させ、貼り合わされた他の光学部材を枠に嵌合させない構造が示されている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特開2000-70215号公報の内視鏡装置ではカバーガラスと気密側内部に配置された光学部材とが貼り合わされていた。このため、カバーガラスと金属枠とを加熱して接合する手段である半田などによって気密接合する場合、熱によってカバーガラスが固体撮像素子側に凸に歪んで組み付けられる。そして、気密側内部の光学部材がカバーガラス面に貼り合わされていると、オートクレーブ滅菌の際に金属枠が熱膨張収縮を繰り返すことによって、カバーガラスも繰り返し変形して、貼り合わせ面に剥離が生じて画像不良が発生するおそれがあった。

【0010】また、特開平8-234070号公報のレンズ装置の構造では、嵌合接着する場合には有効であるが、気密接合を行う場合には嵌合組付けされた光学部材が圧縮されているので、オートクレーブ滅菌の高温時に金属枠が熱膨張すると、圧縮されていた光学部材が元の形状に戻るように径が大きくなる。このとき、一般に、金属の熱膨張率が光学部材の熱膨張率よりかなり大きいので、光学部材が熱膨張することによって光学部材同士の間隙部に剥離が生じて画像不良が発生するおそれがあった。

【0011】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、高圧蒸気滅菌時の高温の影響による不具合を解消し、組立て性の良好な構造の撮像ユニットを備えた内視鏡を提供することを目的にしている。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の電子内視鏡は、一端部に複数の光学部材を配置した少なくとも1つの金属枠部材を設けて構成された撮像ユニットを有する電子内視鏡であって、前記金属枠部材の一端部に第1の光学部材を気密的に接合する一方、この第1の光学部材に隣接する第2の光学部材を、この第2光学部材と前記第1光学部材との間に所定の間隙を形成する位置決め部材を介して前記金属枠部材内に配置している。

【0013】この構成によれば、第1の光学部材と第2の光学部材との間に、位置決め部材によって所定の間隙が設けられているので、高圧蒸気滅菌時の高温の影響によって光学部材が熱変形した場合でも、一方側の光学部材の熱変形の影響が他方側の光学部材に及ばない。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1ないし図5は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡の構成を説明する図、図2は内視鏡の先端部に内蔵されている撮像ユニットの構成を説明する断面図、図3は先端金属枠とカバーガラスとの

関係を説明する図、図4は絶縁枠を説明する図、図5は撮像素子枠とカバーガラスとの関係を説明する図である。

【0015】なお、図3(a)はカバーガラスが接合された先端金属枠を示す断面図、図3(b)は図3(a)のA部拡大図である。

【0016】図1に示すように本実施形態の電子内視鏡(以下、内視鏡と略記する)1は、体内に挿入される挿入部2を有している。この挿入部2には少なくとも後述する撮像ユニットを内蔵した先端部3及び図示しない湾曲駒を接続して例えば上下方向に湾曲するように構成された湾曲部4が設けられている。

【0017】この挿入部2の基端部には操作部5が設けられている。この操作部5には前記湾曲部4の遠隔操作を行うためのアングルレバー6が設けられている。

【0018】前記操作部5から延出する軟性コード7の端部には図示しない光源装置に着脱自在に接続される光源コネクタ7aが設けられている。この光源コネクタ7aの側部からは図示しないカメラコントロールユニットに着脱自在に接続される電気コネクタ8aを備えた電気ケーブル8が接続されている。

【0019】前記光源コネクタ7aには内視鏡1の内部空間に連通する口金9が設けられている。前記内視鏡1は水密構造であり、この口金9に図示しないアダプターを組み付けることで内視鏡1の内部空間と内視鏡外部とを連通状態にする。

【0020】なお、アダプターを使用することなく、内視鏡1の内部空間と内視鏡外部とを連通させる場合には、前記口金9を内視鏡1の内部空間の圧力が外部の圧力より所定の圧力だけ高くなったとき、内部と外部とを連通させる逆止弁構造にする。

【0021】ここで、図2ないし図5を参照して先端部3に内蔵されている撮像ユニットの構成を具体的に説明する。図2に示すように前記先端部3に内蔵されている撮像ユニット10は、固体撮像素子11を有する撮像光学系と、この固体撮像素子11の撮像面に光学像を結像させる複数の光学レンズ12、…、12を配置した対物光学系とを備え、後述する複数の略パイプ形状の金属枠部材を気密状態に接合して形成されている。したがって、前記内視鏡1は高圧蒸気滅菌に対応するものである。

【0022】前記撮像ユニット10の外装は、先端側から順に金属枠部材である先端金属枠13、絶縁部材である絶縁枠14、金属枠部材である撮像素子枠15及びシールドパイプ16、ケーブルホルダ17を接続して形成されており、前記撮像素子枠15、シールドパイプ16及びケーブルホルダ17の外周には熱収縮チューブ18が被覆してある。

【0023】なお、前記絶縁枠14の内孔には対物光学系を構成する複数の光学レンズ12、…、12を配置固

定したレンズ枠19が配設されている。また、前記ケーブルホルダ17の外周には信号ケーブル30の外装を構成する外皮チューブ30aが被覆されている。

【0024】図2及び図3(a)、(b)に示すように前記先端金属枠13の断面形状は略凸字形状であり、内孔の細径な先端側嵌合面13aには前記先端部3の先端面に露出する先端側カバーガラス21が気密状態に接合されている。

【0025】前記先端側カバーガラス21の外周面21a及び面取り部21bには破線で示すように例えばクロム、ニッケル、金などの金属皮膜が、真空蒸着やスパッタリング、イオンプレーティング等のメタライズ処理によって成膜されている。そして、この金属被膜を設けた先端側カバーガラス21を前記先端側嵌合面13aの所定位置に嵌合配置させて、半田40によって先端金属枠13に気密状態に接合している。

【0026】なお、前記先端側カバーガラス21の基端側平面21cには反射防止膜が成膜されている。また、前記先端金属枠13の先端側嵌合面13a及び面取り部13bと、先端側カバーガラス21の外周面21a及び面取り部21bとの間には半田の断面形状が略三角形の半田フィレット41a、41bが形成される。又、前記先端側嵌合面13aの基端側にエッジ部13cを設け、先端側カバーガラス21と先端金属枠13との隙間に流れ込んだ半田40が先端側嵌合面13aをつたって大径内周面13d側に流れることを防止する構成にしている。また、前記面取り部13bの大きさは、半田の線径と同等又はそれより大きく設定してある。

【0027】図2及び図4に示すように前記絶縁枠14の断面形状も略凸字形状である。この絶縁枠14は、電氣的に絶縁可能で水蒸気を透過させない部材である例えばセラミックスなどで形成されている。

【0028】前記絶縁枠14の両側部端面14a、14bにはモリブデン・マンガン合金の焼付けや、チタン合金等の活性金属による金属皮膜が成膜されている。

【0029】また、前記絶縁枠14の先端部には略筒形状で中央連通孔22aを形成した先端部側金属部材22が嵌合配置され、基端部にはパイプ形状の基端部側金属部材23が嵌合配置される。それぞれの金属部材22、23は、前記絶縁枠14の端面14a、14bに対して半田40によって気密状態に接合されている。このとき、前記絶縁枠14の先端面14aと前記中央連通孔22aの連通孔内周面22bとの間に半田フィレット42aが形成される。

【0030】なお、前記先端部側金属部材22の連通孔内周面22b及び前記基端部側金属部材23の基端側内周面23aにニッケルめっき等を施しているが、先端部側金属部材22の外周面22cと基端部側金属部材23

の外周面 23b 及びこの外周面 23b より外径寸法が小径な段部 23c の外表面とはめっきを施していない。この段部 23c と前記外周面 23b との境界部は前記絶縁棒 14 の基端面 14b に略一致している。

【0031】また、本実施形態では前記基端部 23 の基端部を、前記絶縁棒 14 の基端面 14b よりも突出させて組み付けている。このことによって、絶縁棒 14 の基端面 14b と基端部側金属部材 23 の基端側内周面 23a との間に半田フィレット 42b が形成される。

【0032】つまり、前記絶縁棒 14 と基端部側金属部材 23 とを半田接合するとき、絶縁棒 14 の基端面 14b より基端部側金属部材 23 の基端部を突出させているので、半田 40 が外周面 23b 側にはみ出すことがなく、まれにはみ出した場合でも段部 23c の外表面及び外周面 23b にめっきが施されていないため、外表面及び外周面 23b は半田で濡れない。

【0033】したがって、前記先端部側金属部材 22 と前記絶縁棒 14 及び前記基端部側金属部材 23 と絶縁棒 14 のそれぞれ嵌合部と半田部との位置関係は、半田部が気密構造内側に位置し、嵌合部は気密構造の外側に位置する。

【0034】このことによって、例えばフラックスを使用して半田付けを行った場合、絶縁棒 14 と先端部側金属部材 22 及び基端部側金属部材 23 との嵌合部に半田付け後の洗滌不良でたとえフラックスが残留しても、気密構造内にフラックスが侵入することを防止して、このフラックスによって視野が妨げられることが防止される。なお、フラックスを使用しない真空加熱炉・水素炉などで半田付け・ろう付けを行う場合には本構成をとる必要はない。

【0035】上述のように構成された絶縁棒 14 の先端部側金属部材 22 には前記先端金属棒 13 が外嵌配置されて溶接によって気密に接合される。一方、前記基端部側金属部材 23 には前記撮像素子棒 15 が外嵌配置されて溶接によって気密に接合される。このときの溶接は、低出力管理の容易な YAG レザーによる貫通溶接である。前記先端部側金属部材 22 と前記先端金属棒 13 との位置関係は、レンズ系のピント調整によって固体差が生じるが、貫通溶接の場合、その影響を受けない。

【0036】一方、前記固体撮像素子 11 は、撮像面側に配置された第 1 光学部材である素子用カバーガラス 24 に接着によって一体に固定されている。図 2 及び図 5 に示すように前記素子用カバーガラス 24 は、金属棒部材である撮像素子棒 15 に例えば半田 40 によって気密状態に接合されている。この素子用カバーガラス 24 の外周面 24a 及び面取り部 24b には、例えばクロム、ニッケル、金などの金属皮膜が成膜され、先端側平面 24c には反射防止膜が成膜されている。

【0037】なお、撮像素子棒 15 の基端側嵌合面 15a 及び基端面取り部 15b にニッケルめっき等を施して

半田濡れ性を向上させている。このため、素子用カバーガラス 24 の外周面 24a 及び面取り部 24b と撮像素子棒 15 との間には半田フィレット 43a、43b が形成される。

【0038】また、撮像素子棒 15 の段部外周面 15c は、半田が濡れないようにめっき不可範囲としている。この段部外周面 15c は、めっき後に追加工若しくはめっき時にマスクを施し、めっきが付かないように処理してある。

【0039】さらに、このめっき不可範囲である段部外周面 15c に隣接してシールドパイプ 16 の一端部が外嵌配置される嵌合部 15d が設けてある。この嵌合部 15d の外径寸法は、前記段部外周面 15c の外径寸法より大きく形成してある。

【0040】このことによって、撮像素子棒 15 に素子用カバーガラス 24 を半田付けした際に、この撮像素子棒 15 が半田時の加熱膨張によって素子用カバーガラス 24 の外周と撮像素子棒 15 の基端側嵌合面 15a との隙間が大きくなって、この隙間に半田が入りこみ、冷却後に撮像素子棒 15 の段部外周面 15c の外径が大きくなった場合でも、前記嵌合部 15d の外形寸法がほとんど変化しないので、シールドパイプ 16 と撮像素子棒 15 とを確実に嵌合させられる。

【0041】前記素子用カバーガラス 24 を半田付けによって一体にした撮像素子棒 15 の内孔には第 2 光学部材である基端側レンズ 25 の位置決めを行うレンズ配置凹部 26a とこのレンズ配置凹部 26a に連通する中央貫通孔 26b とを形成した位置決め部材であるレンズ芯出し部材 26 が配置される。

【0042】このレンズ芯出し部材 26 を前記撮像素子棒 15 の内孔に落とし込んだ後、レンズ芯出し部材 26 のレンズ配置凹部 26a に前記基端側レンズ 25 を落とし込む。このことによって、素子用カバーガラス 24 と基端側レンズ 25 とが面接触することなく所定の間隙を有する状態で配置される。なお、符号 27 は前記レンズ芯出し部材 26 の先端側に配置される間隔部材であり、この間隔部材 27 の先端側にはさらに絞り 28 が配置される。

【0043】ここで、基端側レンズ 25 から絞り 28 までの組み付けについて説明する。まず、素子用カバーガラス 24 と撮像素子棒 15 とを半田 40 で接合する。

【0044】次に、素子用カバーガラス 24 の接合されている撮像素子棒 15 の内孔にレンズ芯出し部材 26 と基端側レンズ 25 とを落とし込み接着固定する。このとき、レンズ芯出し部材 26 のレンズ配置凹部の嵌合長の軸方向の長さ寸法は、基端側レンズ 25 の軸方向長さである厚みより短く設定されている。このため、基端側レンズ 25 をレンズ配置凹部 26a に落とし込んだ後、間隔部材 27 を落とし込む前に、基端側レンズ 25 の先端側表面を拭き洗浄を容易に行える。

【0045】次いで、間隔部材27を落とし込み、レンズ芯出し部材26や撮像素子枠15に対し接着固定し、この間隔部材27に絞り28を接着固定する。

【0046】前記半田付け及び溶接によって枠部材どうしを気密状態に接合するとともに、先端側カバーガラス21、素子用カバーガラス24をそれぞれ先端金属枠13、撮像素子枠15に気密状態に接合したことにより、各接合部分で気密が確保されて、素子用カバーガラス24と先端側カバーガラス21とで挟まれた内部空間が高圧蒸気等の侵入しない気密空間になる。

【0047】前記固体撮像素子11には基板31が電気的に接続されている。この基板31には前記信号ケーブル30内を挿通する信号線32が電気的に接続されている。この信号線32の外側には前記ケーブルホルダ17が組み付けられており、このケーブルホルダ17には前記シールドパイプ16の他端部が外嵌されている。このシールドパイプ16とケーブルホルダ17及びシールドパイプ16と撮像素子枠15とはそれぞれ溶接によって気密に接合されている。

【0048】なお、前記固体撮像素子11に接続された基板31の側端面の基板31、信号線32は接着剤33で封止されている。また、前記ケーブルホルダ17の内部にも接着剤33が充填されている。これらの接着剤33は、蒸気が透過し難い、例えばエポキシ系の接着剤であることが望ましい。

【0049】前記信号線32には網状のシールド部材32aが設けられており、このシールド部材32aと前記ケーブルホルダ17とは半田や導電接着剤によって同電位に接続されている。このことにより、ケーブルホルダ17とシールドパイプ16、撮像素子枠15、基端側金属部材23とは溶接によって接続されているので、確実に同電位になっている。

【0050】さらに、信号線32の網状のシールド部材32aの他端側は、グランドに落ちている。このため、固体撮像素子11は、接地された金属部材で覆われてシールドされた状態になるので、固体撮像素子11への電磁波の影響や固体撮像素子11からの電磁波の放出の少ない構造になっている。

【0051】ここで、前記撮像ユニット10の作用を説明する。前記素子用カバーガラス24は、撮像素子枠15に半田付けされた後、冷却されると先端側（気密内部側）が凹んだ状態に歪む。これは、撮像素子枠15と素子用カバーガラス24との熱膨張係数の違いによるものであり、素子用カバーガラス24に対し撮像素子枠15が大きく収縮して、素子用カバーガラス24に応力が加えられるためである。

【0052】ここで、前記素子用カバーガラス24の先端側面に基端側レンズ25が従来のように面接着されていたとすると、オートクレーブ滅菌の際、撮像素子枠15が熱膨張収縮を繰り返すことにより、素子用カバーガ

ラス24の歪んだ部分が繰り返し変形して、面接着部が剥離してしまうおそれがあるが、本実施形態では、素子用カバーガラス24と基端側レンズ25とが面接着ではなく、レンズ芯出し部材26によって所定の隙間を設けて配置されているので、素子用カバーガラス24の歪んだ部分が繰り返し変形しても、剥離等の不具合が発生しない。

【0053】このように、固体撮像素子の撮像面側に配置したカバーガラスに対して光学部材を隣接させる場合、この光学部材とカバーガラスとの間に所定の隙間を設けることによって、オートクレーブ滅菌を行った際に発生する剥離をなくして画像不良の発生を確実に防止することができる。

【0054】また、固体撮像素子の撮像面側に配置したカバーガラスに対して光学部材を落とし込んで配置することによって、光学部材の表面を容易に拭き洗浄することができる。このことによって、汚れ等による視野不良をなくして、良好な視野が確保される。

【0055】さらに、対物光学系を構成する光学レンズが配置される空間は、半田、若しくはろう付け、溶接によって接合されているため、オートクレーブ滅菌を行っても水蒸気が侵入することを確実に防止することができる。このことによって、レンズの劣化、レンズのコーティングの剥離、水滴の付着の発生が防止されて良好な視野が確保される。

【0056】又、固体撮像素子周辺を電気的にシールドされているため、ノイズの少ない良好な画像を得ることができる。

【0057】なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0058】〔付記〕以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0059】（１）一端部に複数の光学部材を配置した少なくとも１つの金属枠部材を設けて構成された撮像ユニットを有する電子内視鏡において、前記金属枠部材の一端部に第１の光学部材を気密的に接合する一方、この第１の光学部材に隣接する第２の光学部材を、この第２光学部材と前記第１光学部材との間に所定の隙間を形成する位置決め部材を介して前記金属枠部材内に配置した電子内視鏡。

【0060】（２）前記位置決め部材と、前記第２光学部材との嵌合長さは、前記第２光学部材の側面の軸方向長さより短く設定した付記１に記載の電子内視鏡。

【0061】（３）挿入部の先端部に撮像ユニットを内蔵した電子内視鏡において、前記撮像ユニットは、金属枠部材に気密的に接合される第１光学部材と、この金属枠部材内に配置固定される第２光学部材と、前記金属枠部材内に配置され、前記第１光学部材と第２光学部材と

の間に所定の間隙を形成して前記第2光学部材の位置を規制する位置決め部材と、を具備する電子内視鏡。

【0062】(4) 前記内視鏡は、オートクレーブ滅菌可能である付記1又は付記3に記載の電子内視鏡。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高圧蒸気滅菌時の高温の影響による不具合を解消し、組立て性の良好な構造の撮像ユニットを備えた内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図5は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡の構成を説明する図

【図2】内視鏡の先端部に内蔵されている撮像ユニットの構成を説明する断面図

【図3】先端金属枠とカバーガラスとの関係を説明する\*

\* 図

【図4】絶縁枠を説明する図

【図5】撮像素子枠とカバーガラスとの関係を説明する図

【符号の説明】

10…撮像ユニット

11…固体撮像素子

13…先端金属枠

14…絶縁枠

10 15…撮像素子枠

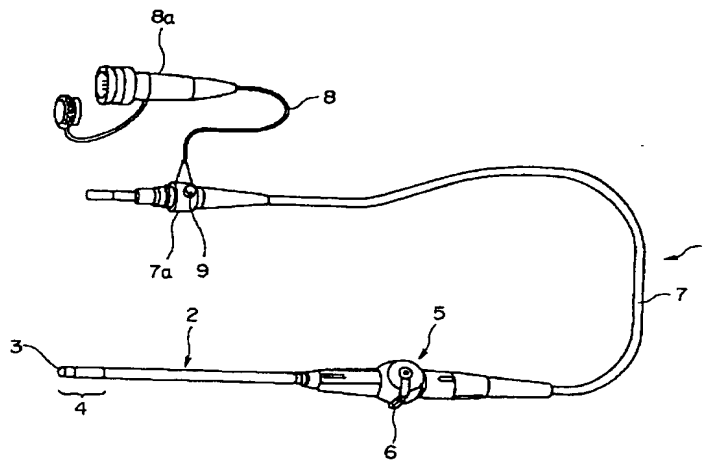
16…シールドパイプ

17…ケーブルホルダ

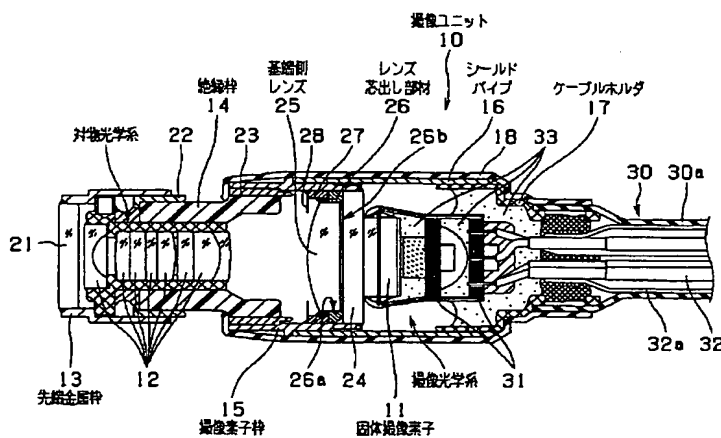
25…基端側レンズ

26…レンズ芯出し部材

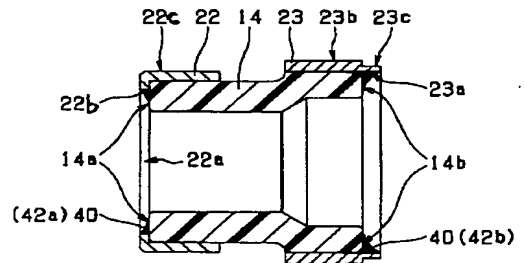
【図1】



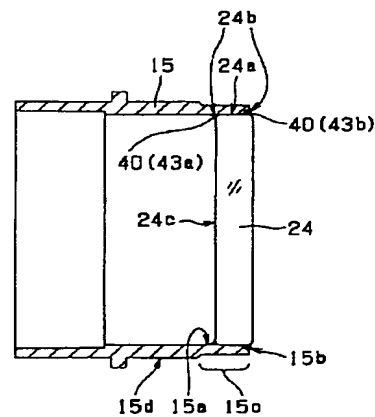
【図2】



【図4】

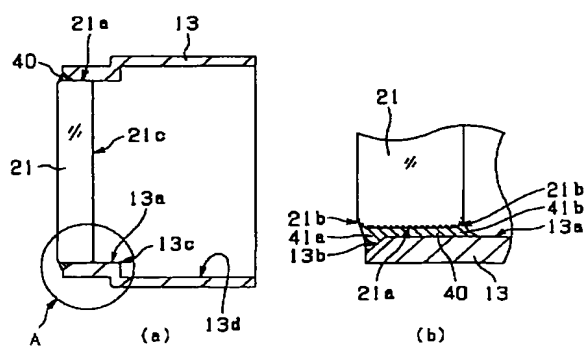


【図5】





【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

ターマコード (参考)

M

F ターム (参考) 2H040 BA00 CA22 DA03 DA16 DA18

EA01 GA02

2H044 AA02 AA18

4C061 FF40 JJ06 LL02 NN01

5C022 AA09 AC54 AC61 AC63 AC66

AC77 AC78

5C054 CC07 CE01 EA01 EA05 HA12